



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

# Användning av miljöklassificeringsmodeller vid bedömning i arkitekttävlingar

– Tillämpning på Arkitekttävling i Gävle

Use of environmental classification models when assessing in architectural competitions

- Application on an architectural competition in Gävle

*Karl Mårtensson*

# **Användning av miljöklassificeringsmodeller vid bedömning i arkitekttävlingar**

## **- Tillämpning i arkitekttävling i Gävle**

Use of environmental classification models when assessing in architectural competitions

- application in an architectural competition in Gävle

*Karl Mårtensson*

**Handledare:** Anders Kristoffersson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

**Examinator:** Bengt Persson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Examensarbete i landskapsarkitektur inom landskapsingenjörsprogrammet

**Kurskod:** EX0793 *Landskapsarkitektur*

**Program/utbildning:** Landskapsingenjörsprogrammet

**Examen:** *Landskapsingenjör, kandidatexamen i landskapsarkitektur*

**Ämne:** Landskapsarkitektur

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsmånad och -år:** april 2015

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** *BREEAM communities, LEEDS Neighborhood pattern, Grönytefaktorn, arkitekttävling*

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

## FÖRORD

Examensarbetet är skrivet inom Landskapsingenjörsprogrammet vid SLU Alnarp. Kursen är på 15 hp. inom ämnet landskapsarkitektur. Uppsatsen berör ämnet arkitekttävlingar och sätt att bedöma dessa på med hjälp av miljöklassificeringsmetoder.Handledare har varit Anders Kristofferson från institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. Syftet med arbetet har varit att undersöka om det går att använda modeller som BREEAM communities, LEEDS ND och Grönytefaktorn som en del vid bedömningar av arkitekttävlingar.

Grönska bör ha en betydande roll vid omgestaltung av offentliga ytor, men så är inte fallet. Det är vanligt att grönytorna inte planeras så noggrant och får en låg prioritet när budgeten sänks. Därför bör det finnas krav på att projektet har en viss mängd grönstruktur. Genom att göra en fallstudie på en pågående tävling i Gävle, undersöks om det är möjligt att använda modellerna i det syfte som är tänkt.

Jag vill tacka min handledare för ett gott stöd under perioden samt Gävle kommun och Lo Lennartsson som har gett mig kommentarer och juryns tankar.

## SAMMANFATTNING

Det blir allt vanligare att anordna arkitekttävlingar när något ska omprojekteras. Dessutom blir det relativt enkelt för beställaren att göra sitt urval bland förslagen. En sådan tävling pågår i Gävle där nygestaltningen av Slottstorget, Å-rummet och Rådhusplanaden planeras. Finns det andra sätt att bedöma tävlingen på än att bara använda kriterier som är framtagna av juryn, eller är det den bästa vägen att gå.

Syftet med examensarbetet är att utreda om det går att använda miljöklassificeringsmetoder vid bedömning av tävlingar. Går det att använda dessa modeller direkt eller krävs det korrigeringar för den specifika platsen? De modeller som kommer att redovisas är BREEAM communities, LEEDS Neighborhood Development och den kontextanpassade Grönytefaktorn. En litteraturstudie på dessa modeller har genomförts för att förstå hur de kan användas vid en bedömning av tävlingen.

Studien har visat att det inte är lätt att använda dessa modeller i det stadie som tävlingen befann sig i när jag startade mitt arbete. Grönytefaktorn däremot går att applicera i de flesta steg i ett projekt så länge det finns någon illustration eller ritning som går att bedöma.



<b>INLEDNING .....</b>	<b>1</b>
BAKGRUND.....	1
SYFTE .....	1
<i>Frågeställning</i> .....	1
MÅL .....	1
AVGRÄNSNING .....	2
MATERIAL OCH METOD.....	2
<b>LITTERATURSTUDIE .....</b>	<b>3</b>
CERTIFIERINGSSYSTEM.....	3
BREEAM COMMUNITIES .....	4
LEEDS- NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT .....	6
EN KONTEXTANPASSAD GRÖNYTEFAKTORMODELL.....	8
JÄMFÖRELSE MELLAN MODELLERNA.....	10
<b>ARKITEKTTÄVLINGEN .....</b>	<b>11</b>
PRESENTATION AV BIDRAGEN .....	13
<i>Blå och Grön - Nyréns Arkitektkontor</i> .....	13
<i>Där våra vägar korsas - Karavan Landskapsarkitekter AB</i> .....	14
<i>Gävle runt Nivå Landskapsarkitektur AB</i> .....	15
<i>Nya Gävle centrum - Bjarke Ingels Group</i> .....	16
PRESENTATION AV MODELLEN FÖR BEDÖMNINGEN .....	17
BEDÖMNING AV BIDRAG .....	18
<b>JURYNS BEDÖMNING .....</b>	<b>22</b>
<b>DISKUSSION ANALYS .....</b>	<b>23</b>
BREEAM COMMUNITIES.....	23
LEEDS ND .....	23
EN KONTEXTANPASSAD GRÖNYTEFAKTORMODELL .....	24
GÅR MODELLERNA ATT TILLÄMPA? .....	25
RESULTATET I BEDÖMNINGEN .....	25
KOPPLING TILL JURYNS BESLUT .....	26
KOPPLING TILL FRÅGESTÄLLNINGAR.....	27
MATERIAL- OCH METODDISKUSSION .....	27
<b>SLUTSATS .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERENSER .....</b>	<b>29</b>
TÄVLINGSBIDRAGEN .....	30
BILDER.....	30
<b>BILAGOR .....</b>	<b>31</b>
BEDÖMNING GÄVLE RUNT .....	31
BEDÖMNING DÄR VÅRA VÄGAR KORSAS .....	32
BEDÖMNING BLÅ OCH GRÖN.....	33
BEDÖMNING NYA GÄVLE CENTRUM.....	34

## INLEDNING

### BAKGRUND

Det blir allt vanligare att anordna tävlingar när offentliga ytor ska omgestaltas. Vad krävs det för att projekten ska bli lyckade? Möter bidragen de krav som är satta eller är de för generella? Det pågår en arkitekttävling i Gävle med omgestaltning av Slottstorget, Å-rummet och Rådhusplanaden. Vilken typ av kriterier är nödvändiga för att kunna bedöma dessa bidrag? Det är viktigt att ha definierat de punkter som man vill att bidraget ska uppfylla för ett lyckat slutresultat. Det är inte lätt att kunna definiera vad som kan vara av intresse att ha med i en bedömning. Dessutom krävs det utlåtande av personer från många olika yrkeskategorier för att få en helhet. Annars finns det risk att en yrkeskategoris åsikter tar över.

Efter att ha diskuterat detta med min handledare har vi kommit fram till att det inte är rimligt att ta fram kriterier som kan behandla alla olika synpunkter för att kunna göra en egen bedömning av bidragen. Arbetet skulle bli allt för likt det som den verkliga juryn gör dessutom saknar jag delar av den kunskap som krävs. Därför har jag valt att använda mig av en annan metod. Om man inte ska använda kriterierna i tävlingsprogrammet vid bedömning – vad finns det då som kan vara av intresse vid en bedömning olika bidrag? Något som skulle kunna vara ett komplement till den jurybedömning som sker i dagsläget för tävlingen är att miljöklassificera ytorna, till exempel genom att använda grönytefaktor som metod. Genom att bedöma bidragen med olika modeller ges en helt annan aspekt som inte är representerad i juryns kriterier. Med en sådan värderingsmodell läggs fokus på det gröna i bidragen. Att bedöma en arkitekttävling med ett hjälpmedel som detta är något som jag inte har stött på tidigare och som bör testas.

### SYFTE

Att undersöka och tillämpa metoder för värdering av stadsmiljöer med arkitekttävlingen i Gävle centrum som tillämpningsexempel. Går dessa modeller att använda mer än vad som sker idag? Krävs det mer anpassningar för den specifika platsen eller i vissa modeller för hela Sverige?

### FRÅGESTÄLLNING

Hur kan modellerna BREEAM communities, LEEDS Neighborhood Development och Den kontextanpassade grönytefaktorn att användas vid värdering av arkitekttävlingar? Vad säger modellerna om bidragen som finns? Går det att bedöma bidragen utifrån dem?

### MÅL

Målet är att genom en litteraturstudie förstå hur olika miljöklassificerings modeller används och fungerar. Är det möjligt att använda dessa vid bedömningen av arkitekttävlingar där inget krav är ställt att bedömningen ska med hjälp av dessa modeller?

## AVGRÄNSNING

Fördjupning i hur tävlingen gått till har inte gjorts. Kontakt har hållits med ansvarig landskapsarkitekt på Gävle kommun för information om deras process i nuläge och för att ta del av deras tankar om bedömningen och bidragen. Möjlighet att få del av juryns beslut har erhållits efter att deras tidsplan ändrats. Målet är att använda tre olika miljöklassificeringsmodeller i min bedömning av tävlingen.

## MATERIAL OCH METOD

En genomgång av olika modeller för värdering av stadsmiljöer har gjorts i en litteraturstudie för att få ett grepp om hur de används och vilket resultat de ger. Informationen har mestadels kommit ifrån de som utformat modellerna och en rapport om Göteborgs omarbetning av Grönytefaktorn. De modeller som arbetet fokuseras på är LEEDS Neighborhood Development, BREEAM communities och Grönytefaktorn. Därefter tillämpades den kontextanpassade grönytefaktorn på tävlingen för att se hur den fungerar på ett verkligt projekt. Resultatet används för att bedöma vilket bidrag som är lämpligast för platsen utifrån denna bedömningsgrund. Analys genomfördes av skillnader mellan juryns beslut och det bäst lämpade bidraget enligt bedömning med modellen för Grönytefaktorn.

### CERTIFIERINGSSYSTEM

Idag finns det flera olika sorters certifieringssystem som används olika mycket runt om i Europa och världen. Det kommer ständigt nya som försöker förbättra de som finns eller ha ett helt annat tillvägagångssätt. Exempel på system som används är BREEAM, LEEDS, GREEN building, Miljöbyggande och CASBEE UD (Delshammar, 2014; Pettersson, 2011). Alla dessa är färdiga system som går att anpassa till varje plats. Grönytefaktorn som mer är ett planeringsverktyg är inte lika flexibelt att använda på olika platser, då det krävs justeringar för varje plats. Modellen är också helt inriktad på grönska och det ges betyg utefter hur många kvadratmeter grönyta ett projekt innehåller (Delshammar, 2014). Green building är ett system som EU använder sig av. Jämfört med andra system inriktar sig detta mest på att minimera energiförbrukningen för byggnaden (Pettersson, 2011). Miljöbyggnad är ett svenskt system som är inriktat på att förbättra användandet av material vid byggande samt energi och inomhusmiljö (SGBC, 2011). CASBEE UD är ett system som är riktat mot den asiatiska marknaden. Systemet är uppdelat i flera olika delar för att lättare kunna användas för specifika syften som till exempel städer, friståendebyggnader och tillfälliga byggnader (IBEC). BREEAM: system BREEAM communities, LEEDS med Neighborhood and pattern och Grönytefaktorn är de som är mest lämpade för syftet med denna studie. För att de vanligast på marknaden samt att de används i Sverige. De andra systemen är inte lika lämpade för studien och lika väletablerade på marknaden.

## BREEAM COMMUNITIES

BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) är ett bedömningssystem för byggnader med fokus på miljö och hälsofrågor. BREEAM är världens ledande miljöbedömningsmodell med över 115 000 bedömda byggnader och 700 000 registrerade enheter (Sweden Green Building Council, 2013). Företaget grundades 1990 i Storbritannien och från början var det enbart ett system för byggnader som har ett hållbarhetstänk samt gör mindre påverkan på miljön (Haapio, 2012). Det har senare tillkommit flera olika typer av certifieringar såsom BREEAM Communities. Denna del riktar in sig på att klassa större områden i staden som hela stadsdelar (BREEAM Communities introduction manual, 2013).

Bedömningen för BREEAM Communities sker i tre steg, med sex olika områden. Inom varje område finns det ett stort antal ämnen, totalt 40 stycken (Haapio, 2012). Enligt den tekniska manualen som finns för modellen är de sex områdena:

- Governance (GO)– styrning och ägande
- Social and economic well- being (SE)– social och ekonomiskt välmående, som inkluderar design, varierade boendemöjligheter samt arbetstillfällen
- Resources and energy (RE) – användandet av resurser och energiförbrukning
- Land use and ecology (LE) – markanvändning och bevarande av ekologiska värden
- Transport and movement (TM) – där en god och hållbar infrastruktur förespråkas
- Innovation (I)– där extra poäng tilldelas om innovativa lösningar finns och som inte innefattas inom de övriga kategorierna

De olika områdena har en viktning efter vad som man bestämt är mest betydelsefullt. Viktningen är som följer: GO: 9,3 %, SE: 42,7 %, RE: 21,6 %, LE: 12,6 %, TM: 13,8 % (BREEAM communities technical manual, 2012). Betygen är: Unclassified < 30 %, Pass ≥ 30 %, Good ≥ 45 %, Very Good ≥ 55 %, Excellent ≥ 75 % eller Outstanding ≥ 85 % (Sweden Green Building Council, 2012). Det finns tre steg i processen när man ska arbeta fram en bedömning i BREEAM. I det första steget bedöms helheten. Hur kommer anläggningen att påverka resterande område med den tänkta gestaltningen. I det andra steget planeras design och layout. I det tredje steget är det fokus på designdetaljerna i anläggningen (BREEAM communities technical manual, 2012).

Det är steg två som är mest lämpad för denna studie. Jag kommer nedan att presentera de punkter som är mest lämpade för det gröna i staden och de allmänna platserna i staden. De gröna strukturerna och de allmänna platserna planeras i två steg. Viktiga punkter i detta steg är, biodiversitet, gång och cykel möjligheter, kollektivtrafik, utformning av gatumiljö, byggnadsstruktur och hustyper samt service och andra faciliteter.

- SE 07 - Offentliga rummet
  - Skapa sociala integrationer genom att göra det offentliga utrymmet bekvämt och levande.
- SE 11 – Grön infrastruktur
  - För att säkerställa högkvalitativa utrymmen i naturlig miljö och/eller den urbana gröna infrastrukturen för alla.
- LE 04 - Förbättring av ekologiskt värde
  - För att säkerställa att det ekologiska värdet är maximerat genom förbättringen.
- LE 05 – Landskapet
  - För att säkerställa att landskapets karaktär respekteras och, om möjligt, förbättras genom placeringen av funktioner och design som är lämpliga för den lokala miljön.
- TM 02 – Trygga och tilltalande gator
  - För att skapa säkra och tilltalande offentliga rum som uppmuntrar mänsklig interaktion och en positiv känsla av platsen.
- TM 03 – Cykelbanenät
  - Att främja cykling som en fritidssysselsättning och som ett alternativ till användning motorfordon genom att tillhandahålla en säker och effektiv cykelnätet.

(BREEAM communities technical manual, 2012).

Då ingen av ovanstående kriterier är obligatoriska går det inte att garantera att de kommer att prioriteras. Dessa kriterier rör sig mellan de olika områdena inom BREEAM communities. Det finns inget direkt område som är mer anpassat till det gröna och stadsplaneringen. Det är "social and economic well-being" som väger tyngst i bedömningen enligt viktningen. Det är dock bara två kriterier som omfattas av detta område av de som är utvalda ovan. För att få den gröna strukturen att bli högre prioriterad kanske dessa punkter ska vara obligatoriska. På så sätt kan grönskan vara inplanerad från början i projektet och inte bli något som planeras sist och har låg prioritet.

## LEEDS- NEIGHBORHOOD DEVELOPMENT

LEEDS Neighborhood Development (Leeds ND) utvecklades av US Green Building Council. Det första pilotprogrammet lanserades 2007 och det som används idag släpptes 2010. Detta system arbetar med att integrera smart tillväxt och grön infrastruktur med ett miljöklassificeringssystem (Haapio, 2012).

Det finns fem olika områden som systemet är grundat på. Inom dessa samlas det ihop poäng på ett liknade sätt som i BREEAM. De fyra områdena är:

- Smart Location and Linkage (SLL) - Bra val av lokalisering och koppling till befintliga byggnader.
- Neighborhood Pattern and Design (NPD) - Bebyggelse design och struktur.
- Green Infrastructure and Buildings (GIB) - Grön infrastruktur och gröna byggnader.
- Innovation and Design Process (IDP) - Extra poäng kan delas ut för annorlunda lösningar och om någonting inte passar in på övriga områden. (Haapio, 2012).

Bedömningskriterierna för LEEDS ND är baserade på 53 olika kriterier och värderas från ett till 10 poäng. Det går totalt att få 100 poäng från huvudkategorierna sedan finns ytterligare 10 poäng i varje kategori som kan ges som extra poäng. Alla poäng räknas ihop för att bedöma vilket betyg projektet får. Det finns fyra steg i betygsskalan. Maxpoängen är 110 och detta ger betyget platinum. Viktningen mellan de olika områdena är fördelad enligt följande: SLL: max 27 poäng NPD: max 44 poäng GIB: max 29 poäng IDP: max 10 poäng.

Nedan presenteras de punkter som uppfattas mest lämpade för det gröna och designprocessen. Alla dessa kriterier ligger i området NPD (neighborhood pattern and design). I denna kategori ingår allt från utformning av vägnät till vikten av närproducerad mat.

- NPD – Gångvänliga gator
  - Minska transportsträckan med bilar.
  - Förbättra folkhälsan genom att ha bekväma och tilltalande gatumiljöer för gångtrafik. Samt undvika skador på fotgängare.
- NPD – Möjlighet till offentliga ytor
  - Alltid ha möjlighet till öppna ytor nära arbetet. Detta bidrar till en bättre folkhälsa och ett deltagande hos invånarna.
- NPD – Trädalléer och skuggade gator
  - För att uppmuntra gångtrafik och promenader i det offentliga rummet.
  - Minska urbana värmeöar, luftkvalitén m.m.
  - Gatorna ska utformas så de innehåller träd samt att de ger skugga åt gående.

(USGBC - Leeds-ND).

Dessa kriterier är väldigt få och inte alls tungviktare i bedömningen, de ger bara 12 poäng. Det är kriteriet med gångvänliga gator som kan ge flest poäng (USGBC - Leeds-ND).

Dessutom är de inte obligatoriska (USGBC - Leeds-ND). Vilket kan resultera i att det inte prioriteras, och det finns risk för att de kommer bort i processen. I BREEAM var det svårt att hitta punkter som var fokuserade på grönska i staden. I LEEDS ND är det bättre beskrivet fast lite väl detaljerat med angivelser för hur många meter ifrån parken visa saker max får ligga.



## EN KONTEXTANPASSAD GRÖNYTEFAKTORMODELL

Grönytefaktorn har funnits relativt länge i Sverige och är kopierad ifrån en tysk modell. Den tyska modellen är ursprungligen från 70-talet men har utvecklats allt eftersom åren har gått. Det var i slutet på 1990-talet som modellen introducerades i Sverige när Bo01-mässan hölls i Malmö. När modellen används i Sverige användes den tyska modellen, med små justeringar så den passade bättre in på de krav som ställdes på utemiljö på mässan. Det som är bra med modellen är att vid en nyexploatering eller förtätning finns det en garanterad yta som ska vara grön i projektet (Emanuelsson, Persson, 2014). Miljöbyggprogram Syds modell är den som fram till idag är den som är mest använd. Där arbetar byggherren enskilt och ansvarar själv för att kraven fylls med uppföljning av beställaren allt eftersom bygget fortlöper. Det finns 6 olika kärnområden för hela miljöbyggprogram Syd. Det område som rör grönytefaktorn är urban biologisk mångfald (Miljöbyggprogram Syd). Målet uppnås genom att använda sig av grönytefaktorn. Den finns i dagsläget i två olika versioner, den nyaste och den som används idag kom ut 2012 (Emanuelsson, Persson, 2014).

Sedan grönytefaktorn användes för första gången för ca 15 år sedan har modellen förändrats och anpassats mer till den svenska marknaden. Detta har lett till att det idag finns flera olika modeller som används runt om i Sverige och i Norden.

Det har framkommit kritik mot den modell som används av Malmö och Lund och därför ville Göteborg förbättra denna modell för att åtgärda den kritik som riktats mot den. För att göra förbättringarna genomfördes ett antal workshops. Dessa hade olika teman som delades upp genom de olika kategorierna som finns med. Dessa kategorier är: buller, dagvatten, biologisk mångfald, luftkvalitet med och utan trafik, rekreation och lokalklimat. De olika värdena som en yta kan få varierar mellan 0-1. Där noll är en yta som inte har någon möjlighet att utveckla biotoper av växtlighet. Ett är däremot en yta som har goda möjligheter för infiltration ner till grundvattnet (Emanuelsson, Persson, 2014). Det är ett specifikt värde som oftast ska uppnås med grönytefaktorn för att projektet ska få byggas eller i vissa fall ens få bygglov. Värdet brukar variera mellan 0,4-0,6. Det högre värdet är för bostadsgårdar och skolor till exempel. Den lägre faktorn är vanligtvis för allmänna lokaler (Emanuelsson, Persson, 2014).

Under workshopparna valdes ytorna som ska ingå i modellen samt vilket värde de ska få i de olika områdena. Tabell 1 visar tabellen som man utgår ifrån vid användning av den kontextanpassade grönytefaktorn. Värdet för de olika ytorna presenteras för de olika miljöaspekterna.

**Tabell 1** visar värdena inom varje ytområde samt inom de olika miljöaspekterna (Emanuelsson, Persson, 2014, s. 80).

Ytor	Miljöaspekter							Medel <sup>14</sup>
	Buller	Dagvatten	Biologisk mångfald	Luftkvalité - utan trafik	Luftkvalité - med trafik	Rekreation	Lokalklimat	
Grönska på mark - Gräsmatta	1	0,65	0,4	0,3	0,2	0,6	0,3	0,542
Grönska på mark - Perennplantering	1	0,7	0,7	0,6	0,6	0,4	0,4	0,633
Grönska på mark - Naturlik plantering	1	0,7	1	0,6	0,6	0,8	0,4	0,750
Vegetationsklädda tak 1 (2-7 cm)	0,6	0,3	0,15	0,4	0,65	0	0,1	0,258
Vegetationsklädda tak 2 (8-20 cm)	1	0,4	0,3	0,5	0,7	0	0,15	0,392
Vegetationsklädda tak 3 (21-50 cm)	1	0,5	0,5	0,6	0,75	0,3	0,2	0,517
Vegetationsklädda tak 4 (>50 cm)	1	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	0,3	0,583
Grönska på vägg	0	0,2	0,4	0,6	1	0,4	0,425	0,338
Små träd	0	0,9	0,45	0,7	0,3	0,5	0,7	0,542
Stora träd	0	1	0,8	0,9	0	0,8	0,9	0,733
Stora, bevarade träd	0	1	1	0,9	0	1	1	0,817
Buskar- Planteringar och häckar	1	0,8	0,4	0,8	0,9	0,8	0,6	0,733
Buskar - solitärer	1	0,85	0,4	0,8	0,85	0,6	0,65	0,717
Täta hårdgjorda ytor	0	0	0	0	0,1	0,25	0	0,042
Halvöppna hårdgjorda ytor	0,4	0,3	0,1	0,1	0	0,5	0,1	0,250
Öppna hårdgjorda ytor	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,250
Vattenytor	0	0,8	1	0,2	0,3	0,8	0,25	0,508
Avvattnade ytor	0	0,5	0	0	0	0	0	0,083

Denna modell är lätt att använda när det gäller de gröna ytorna i ett projekt. Modellen har förbättrats och det har tillkommit olika miljöområden som gör det möjligt att räkna ut grönytefaktorn. Den är lätt att tillämpa och man kan få ut mer av den. Det är också väldigt stor variation mellan områdena som man ser i medelvärdet för de olika ytorna. Medelvärdet skiljer sig från det som finns i Miljöbyggprogram syds modell. Eftersom det är så pass få områden som är applicerbara och är fokuserade på det gröna och det offentliga rummet i de andra modellerna är denna modell mest lämpad att använda i bedömningen av tävlingsbidragen. Med de olika miljöaspekterna på områdena går det att välja att använda dem separat i bedömningen eller att använda medelvärdet.

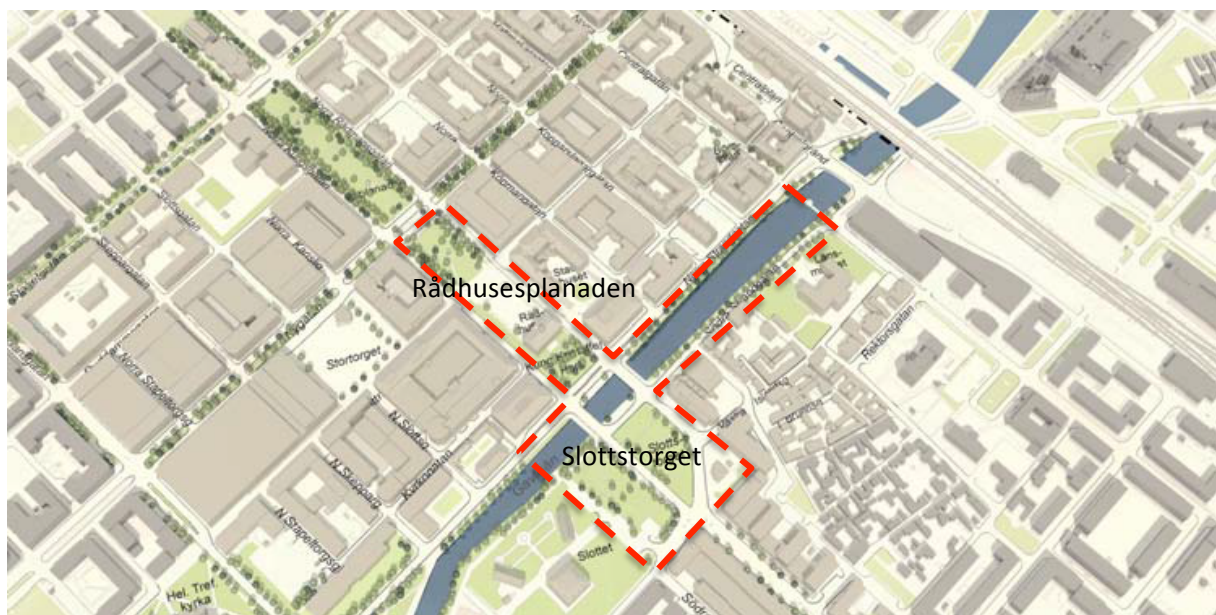
## JÄMFÖRELSE MELLAN MODELLERNA

För att få en överblick och sammanfatta litteraturgenomgången har modellernas förtjänster och tillämpningsområden sammanställts i tabell 2.

Tabell 2 Kortfattad jämförelse mellan fem olika aspekter på modellerna

	<b>Blir området grönnare med modellen</b>	<b>Är det obligatoriska krav på grönska</b>	<b>Antal kriterier som berör grönska och offentliga strukturer</b>	<b>Finns det en svensk version</b>	<b>Övergripande syfte med modellen</b>
<b>BREEAM Communities</b>	Ja/nej Om kraven uppfylls för grönstrukturen	Nej	6 st. Dessa ligger i tre olika områden i BREEAM	Ja. Har använts i Malmö i Masthusen	Göra byggnader och dess omgivning klimatsmarta.
<b>LEEDS ND</b>	Ja/nej Om kraven uppfylls för grönstrukturen	Nej	3 st. Alla dessa ligger inom NPD	Nej. Ingen anpassning för den Svenska marknaden finns.	Göra byggnader och dess omgivning klimatsmarta.
<b>Grönytefaktorn</b>	Ja	Inget som är obligatoriskt. Allt är fokuserat på grönska.	Kommer i kontakt med grönska i alla steg.	Ja, flera.	Uppskatta grönytevärdet för ett projekt.

Under ungefär ett år har det pågått en arkitekttävling i Gävle med syfte att skapa ett bra underlag till nygestaltning av Slottstorget, Å-rummet samt Rådhusplanaden. Dessa ytor är en viktig del i Gävle med flera offentliga byggnader där det dagligen passerar många gävlebor. Rådhuset med sin pampiga inramning är i behov av en uppfräschning och funktionen på platsen måste förbättras. Å-rummet som idag är ett offentligt rum som inte används av gävleborna mer än de få som fiskar i ån. Denna plats ska göras mer tillgänglig och vattenkontakten ska stärkas för att skapa en plats som går att besöka utan att störas av omgivningens trafikbuller. Slottstorget som är tävlingens huvudområde är idag i stort sett bara en trafiklösning från 60-talet. Platsen behöver utvecklas till en plats som man vill vara på, med gott om mötesplatser där grönstrukturen ska ha en stor roll (Tävlingsprogram, 2014).



Förslagen ska ha god kvalitet och det finns ett gediget tävlingsprogram som de ska följa. Den 1 september hade tävlingen sitt startdatum och inlämningen skedde den 1 december. Juryn startade då sitt juryarbete för att den 13 februari 2015 presentera en vinnare. Den 26 januari offentliggjordes de fyra bidragen med en utställning i förvaltningshuset i Gävle (Gävle kommun, 2014). Efter att juryn bedömt att bidraget är korrekt enligt tävlingsprogrammet får de tävlande ett arvode på 300 000 kr (Tävlingsprogram, 2014). Juryn gör sitt arbete efter de kriterier som är satta innan tävlingen och är grundade på de krav som ställdes under tävlingen. Juryn gör sin bedömning efter följande kriterier:

- 11

- Utvecklingsbarhet – vilka möjligheter finns att utveckla förslaget vidare?
- Genomförbarhet – vilken möjlighet finns för det praktiska genomförandet av förslaget avseende på ekonomi med hänsyn till etappindelning och förvaltning?

Som en del i juryarbetet vid bedömningen av bidragen görs en kostnads kalkyl för skötsel och anläggning. Denna del står Gävlekommun för. Detta görs för att se om bidragen lever upp till de kriterier som ställts på ekonomin (Tävlingsprogram, 2014).

## PRESENTATION AV BIDRAGEN

All information om bidragen är hämtad ifrån de olika bidragens inlämningar.

### *BLÅ OCH GRÖN - NYRÉNS ARKITEKTKONTOR*

Detta bidrag har gjort en gedigen analys av projektet och kopplat det till Gävles läge och historia. Kopplingen grön och blå görs med Rådhusplanen som de gröna och Gävleån som de blå. Dessa element finns i området och bör tas omhand i större utsträckning. Materialvalen över hela projektet är tagna från omgivningen för att skapa ett naturligt intryck som möjligt. Andra inslag från omgivningen är de runda mötesplatserna på Slottstorget som avspeglar de i esplanaden. Likaså är alléerna på varje sida av torget en spegling av esplanaden. En gradäng ned mot ån har utformats så att mötet ska stärkas med vattnet. Rådhuset får en aktivitetsyta som ska kunna användas året om. Det finns stora belysningsarmaturer över ytan, dessa kan användas som del av tält vid större evenemang. Längs med ån är bryggor planerade mestadels längs den södra kajen. Det finns där plats för konst och sittplatser.

Figur 2 visar ett utdrag ur bidraget. Det är Slottstorget som är gestaltat och det är denna illustrationsplan som jag har använt i bedömningen.

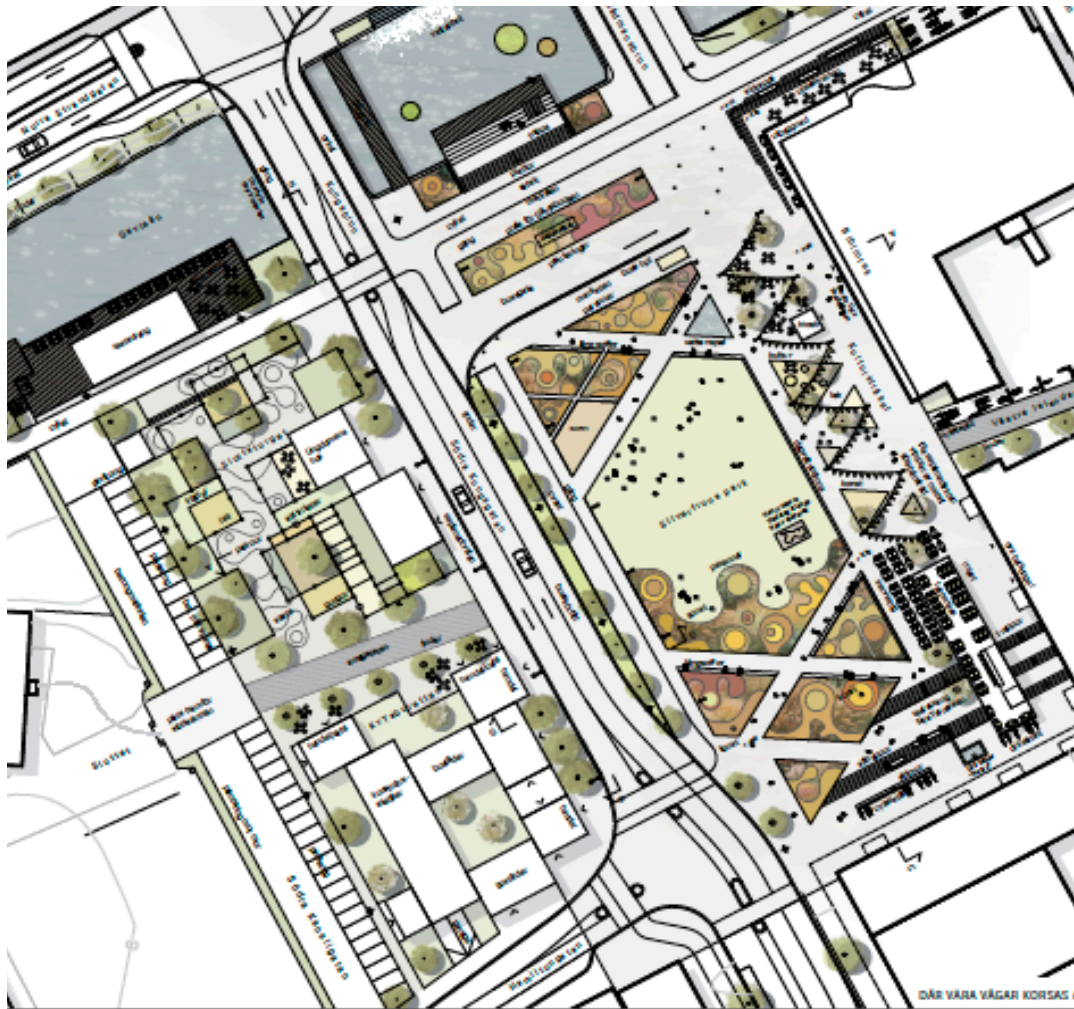


Figur 2 Illustration över Slottstorget (Illustration av Nyréns arkitektkontor 2014)



*DÄR VÅRA VÄGAR KORSAS - KARAVAN LANDSKAPSARKITEKTER AB*

Företaget föreslår att Slottstorget ska till viss del bebyggas för att göra kopplingen mellan Norr och Söder starkare. Innehållet i byggnaderna ska vara allt från bostäder till konstnärsateljéer. Närmast ån på denna del ska det vara mer en aktivitetsyta för ungdomar. Mot ån planeras en restaurang hängande över ån. Närmast biblioteket blir det en ny parkyta som får namnet Silverfrun park. Denna yta består mestadels av stora perennplanteringar med böljande former samt strikta trianglar. Å-rummet får långa bryggor på den norra sidan av ån med bra möjligheter att ta sig ned till vattnet. Längs med den södra sidan finns fasta utblickspunkter med plats för olika konstprojekt. I ån planeras blommande flytande öar som ska gynna djurlivet och göra vattnet renare. Rådhuset ska fortsätta vara en evenemangsyta med bättre utformning. Kung Kristoffers park som ligger mellan rådhuset och Gavleån får fler perennplanteringar som speglar de på andra sidan ån. I esplanaden planeras en plantering runt fontänen och små planteringar i gräsyterna. Figur 3 visar den illustrationsplan som legat till grund för bedömning i examensarbetet.



Figur 3 Illustration över Slottstorget (Illustration av Karavan landskapsarkitektur 2014)

### *GÄVLE RUNT NIVÅ LANDSKAPSARKITEKTUR AB*

Kopplingen med historien på platsen ska stärkas i förslaget med fokus på mindre bodar och paviljonger längs med ån och försäljningsstånd vid Rådhuset. Paviljongerna ska finnas i alla delar av tävlingsområdet och ska ha lika utformning. Runda former återkommer i de olika ytorna för att koppla ihop området. På Slottstorget över hela ytan planeras en oval form. Denna yta är det gröna på torget med vattenlek och blomsterprakt. Runt om är det hårdgjort. Runt bil- och cykelparkeringarna planeras små körsbärsträd med fin blomning. Mellan broarna finns trappor på båda sidorna av ån. Vid slottet mot ån finns ett litet café. Längs med ån är bryggor planerade på båda sidorna, för att kunna ha ett gångstråk runt. Mellan broarna finns flera fontäner. På Rådhusetorget är det paviljonger på varje sida mot trafiken med samma formspråk som resterande inplanerade byggnader. De innehåller sittplatser, cykelparkering samt café. Längs med husfasaderna finns paviljongerna också med huvudsyfte som busskur och cykelparkering. Centralt på Rådhusetorget finns en oval yta som är en vattenspegel sommartid och skridskobana vintertid. På Drottninggatan mot teatern finns en karusell för att få in mer lek i området. Figur 4 visar den illustrationsplan som legat till grund för bedömning i examensarbetet.



**Figur 4 Illustration över Slottstorget (Illustration av Nivå landskapsarkitekter 2014)**



## NYA GÄVLE CENTRUM - BJARKE INGELS GROUP

Detta bidrag vill ta till vara på de gamla kvalitétéerna och ändå skapa något som inte liknar det som redan finns. Det är mycket fokus på det gröna och det är mycket nya träd som är inplanerade. På Slottstorget har en lång bänk gestaltats som ska sträcka sig över hela torget i en slingrig väg. Stenmjölsgångarna är också väldigt slingriga och väldigt utspridda. Kullar är planerade på ytan framför biblioteket. Mellan dessa gångar är Gävlebocken tänkt att placeras. Längs med ån är det små flytbryggor som är lokaliserade vid de befintliga förankringsplatserna i kajen. Mellan broarna Kungsbron och Rådmansbron är ett hoppnät planerat. Platsen ska även kunna användas som en evenemangsyta med kanske bocken flytande i ån. På Rådhusstorget flyttas konstverket *Gudinnan vid hyperboreiskt hav* ut på Drottninggatan. För att kunna skapa ett stort torg. Gestaltningen på torget är tänkt som att två av hörnen böjs upp för att skapa rum under torget med rum för caféer. En trädellips planteras mellan dessa hörn. Mitten av torget används som evenemangsyta. Figur 5 är den illustrationsplan över Slottstorget visar den illustrationsplan som legat till grund för bedömning i examensarbetet.



Figur 5 Illustration över Slottstorget (Illustration av Bjarke Ingels group 2014)

## PRESENTATION AV MODELLEN FÖR BEDÖMNINGEN

BREEAM communities och LEEDS ND är anpassade för att användas från början i ett projekt. Att hitta kriterier som går att använda i detta läge i projektet är svårt och det är inte många som är tillämpbara. Modellerna framstår dock som väldigt bra att använda när hela bostadsområden ska byggas och när man vill skapa ett så bra område som möjligt för brukarna. Den kontextanpassade grönytefaktorn kan appliceras i alla delar av ett projekt för att kontrollera hur väl grönskan är integrerad i projektet. BREEAM används när nya områden ska byggas och man vill kunna klassa området efter deras krav. Denna är den mest använda i Europa och kommer förmodligen att användas mer i Sverige. LEEDS ND är väldigt fokuserad på bostadsområden. Denna modell kommer ifrån USA och känns längre ifrån oss här i Norden än de andra modellerna. Dock är de krav som finns på bättre grönska bättre inriktade än BREEAM (Haapio, 2012).

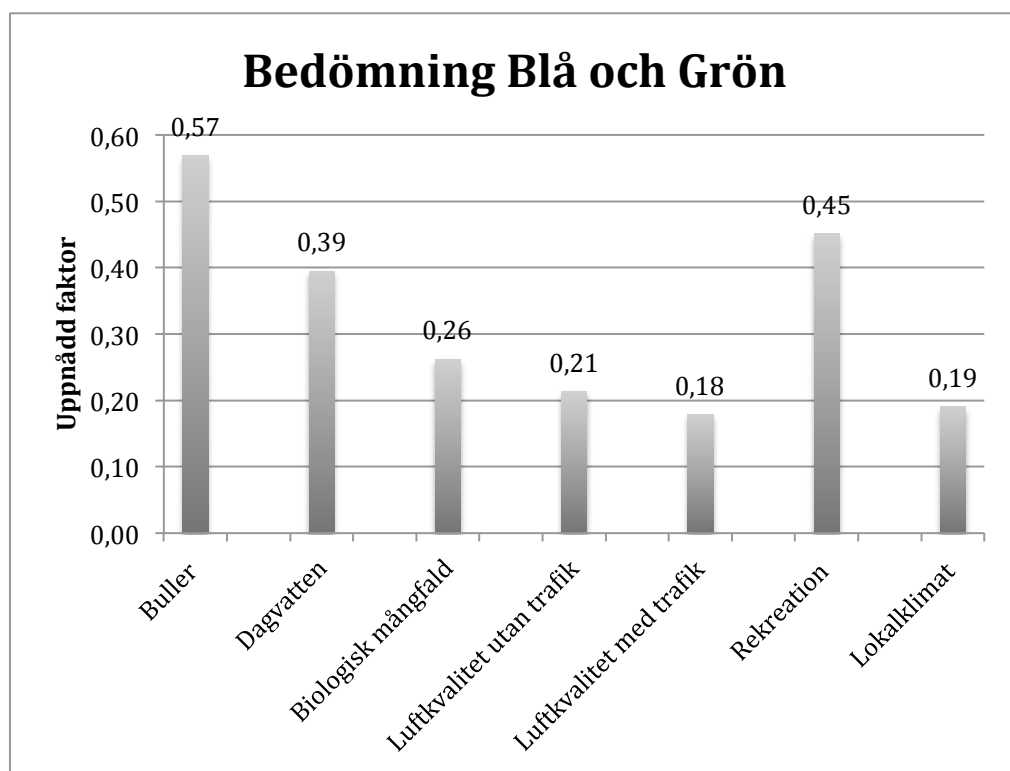
För att kunna göra en värdering av tävlingsbidragen bedöms endast grönytefaktorn som lämplig under givna förutsättningar. De andra modellerna skulle inte ge en relevant bild av hur modellerna vanligtvis används och bara delar av dem skulle kunna tillämpas. Dessutom är inget av de kriterier som berör grönska och offentliga platser obligatoriska. Med grönytefaktorn går det att bedöma hela bidraget och få ut ett ändamålsenligt resultat. För att få ut maximalt av modellen bör den användas från början. Det bör då finnas med i tävlingsprogrammet att man kommer använda modellen och vilka delar man kommer göra sin bedömning på utifrån.

Vid val av mätteknisk metod för att bedöma bidragen valdes mätningar av bidragen i PDF format. Metoden är inte helt korrekt och det går att göra mätningarna noggrannare. Dock blir det väldigt små variationer när arean ändras i tabellen. Det är mängden av grönytor i hela bidraget som avgör om det blir ett högt värde eller inte. Om man placerar ytorna i gräsmatta eller i en perennplantering gör inte stor skillnad. Dock är det nästan alltid fler kvadratmeter gräsmatta än planteringar och det blir då orimligt att ha allt i samma post. Det resulterar i att det inte sker en stor förändring i slutresultatet när det sker små förändringar i delytorna.

## BEDÖMNING AV BIDRAG

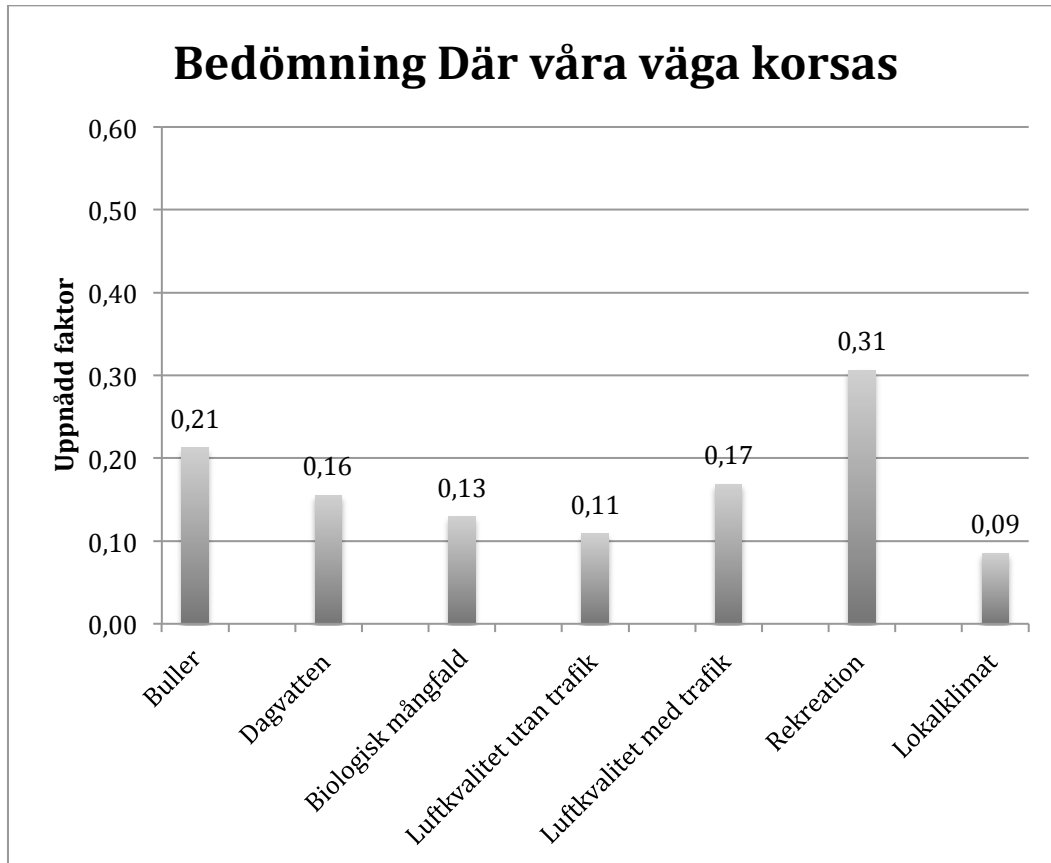
Vid bedömningen används den kontextanpassade grönytefaktormodellen av Karin Emanuelsson och Jesper Persson, som är kopplad till Göteborg. Inga anpassningar av modellen för platsspecifika förutsättningar är gjorda därför jag känner att jag inte har kunskapen som krävs. Jag tycker även om hur de har arbetat fram sitt material. Det behövs även en mer ingående analys av platsen som tävlingen är fokuserad på för att kunna ändra modellerna. Detta ligger utanför tidsramen för detta arbete. Om man ska använda sig av detta på ett verkligt projekt och bedömningen ska vara en del i värderingen bör man absolut kontrollera om värdena i modellen bör anpassas för den aktuella platsen.

För att få ett grepp om bedömningen valdes att bara fokusera på Slottstorget. Denna yta är väldigt grön jämfört med de andra i tävlingsområdet och alla bidragen har avgränsat sig liknande på denna del i tävlingen. Den totala ytan av de sammanlagda delytorna är dock varierande och skiljer sig ifrån hela områdets totala area. Jag valde att inte ta med de befintliga vägarna och längs med Södra Kungsgatan och Hamiltongatan. Hur de olika tävlande har lagt upp arbetet gör att det blir variation av arean som är medtagen i bedömningen. Det blir dock inte stor skillnad i slutändan när det är små variationer. Det skulle ha varit bäst om alla bidragen hade haft samma area för att få bedömningen som rättvis som möjligt. Nedan finns min bedömning av bidragen i form av ett diagram för varje bidrag. De är grundade på tabellerna som ligger som bilagor. Det skiljer mycket mellan bidragen för de olika områdena som bedöms. De områden som får högre värden är liknande för bidragen.



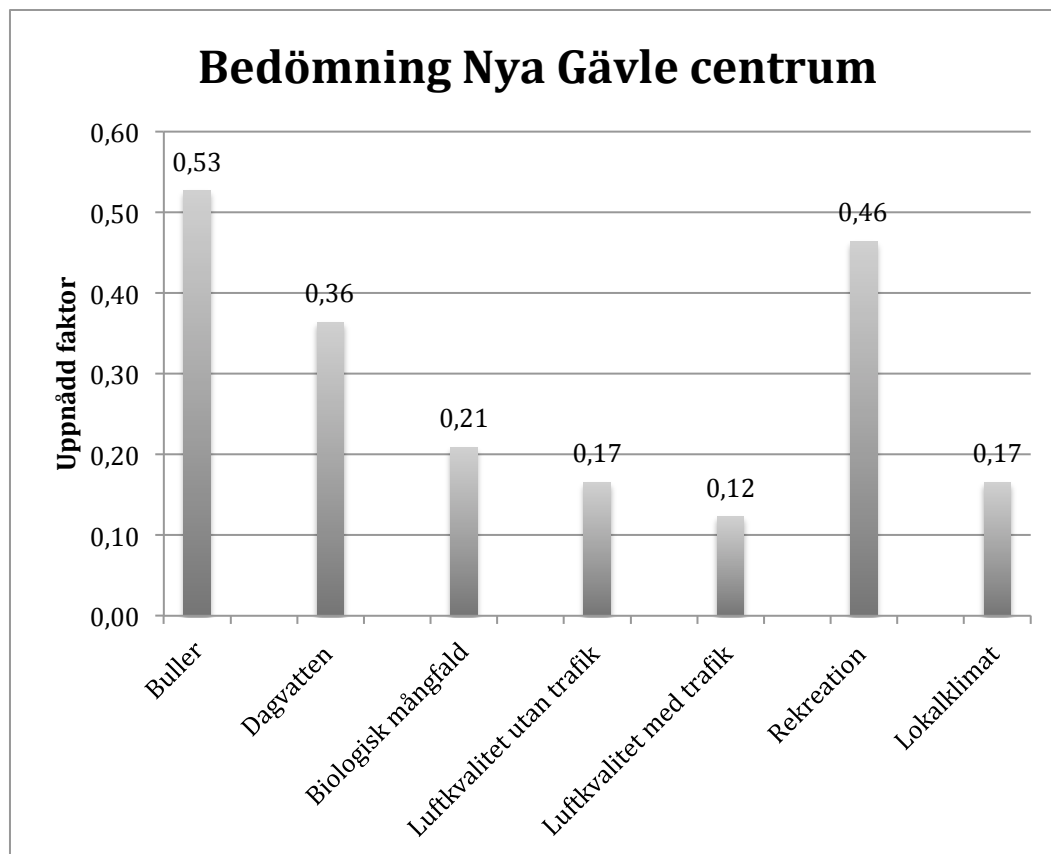
Figur 6 Beräkning av "Blå och Grön" inom de olika miljöaspekterna

Värdena i tabellen för blå och grön är höga i de flesta av miljöaspekterna. Buller får den väldigt bra i och likaså rekreation. De andra kategorierna är svåra att använda sig av eftersom det krävs mer undersökning på bidraget hur det förhåller sig exakt på till exempel biologisk mångfald. Ändå går det att urskilja att bidraget har bra grönstruktur som går att utveckla.



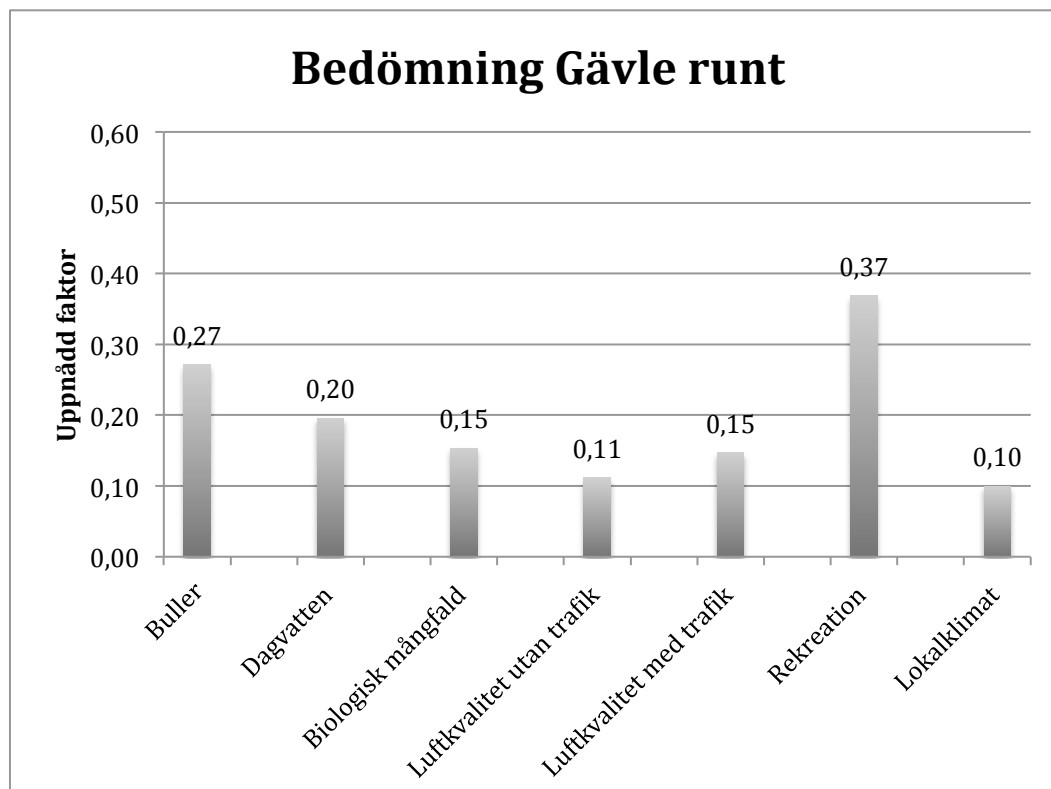
**Figur 7** Beräkning av "Där våra vägar korsas" inom de olika miljöaspekterna

Värdena för detta bidrag är de lägsta. I alla de olika miljöaspekterna hamnar värdet långt under de önskvärda. I jämförelse med de andra bidragen så är det väldigt lågt.



Figur 9 Beräkning av "Nya Gävles centrum" inom de olika miljöaspekterna

Värdena för nya Gävle centrum är höga och ligger strax under blå och grön. Det finns möjlighet att utveckla detta bidrag för att stärka grönstrukturen och få de andra områdena högre.



Figur 8 Beräkning av "Gävle runt" inom de olika miljöaspekterna

Värdena för Gävle runt hamnar lite mellan de andra. Inga större skillnader inom de olika områdena jämfört med de andra. Luftkvalitet med trafik hamnar något över de normal för de andra bidragen.

Det bidrag som får den sammanlagda högsta faktorn efter min bedömning är *Blå och Grön* av Nyréns arkitektkontor. Inom varje område får detta bidrag en relativt hög grönytefaktor. Dock uppnår den inte de krav som det funnits i vissa projekt för att få ett bygglov, där kravet vanligtvis ligger på 0,6. Eftersom det inte funnits något krav att arbeta efter att få en hög faktor är det bra siffror. Grönska på väggar och tak ger ett högt värde, men inte ett värde för brukarna på samma sätt som något i marknivå. Om det framkommer från början i projektet att grönytefaktorn är en del i bedömningen, blir faktorn säkerligen högre. Det bidrag som vann tävlingen efter juryns beslut är *Där våra vägar korsas* av Karavan landskapsarkitekter, i bedömningen med grönytefaktorn fick de sämst betyg. Från början upplevdes bidraget grönt med stora planteringar över nästan hela Slottstorget och gott om nya träd. På grund av att det är bebyggelse på stora delar av den västra delen av torget försvinner stora arealer som på de andra bidragen används som grönyta.

Helheten på *Där våra vägar korsas* känns väldigt välarbetat som juryn påpekat i sin motivering. Samtidigt är det välutfört efter de krav som ställts i tävlingsprogrammet. Min åsikt är att bidraget är bra och det går att förverkliga deras förslag med korrigeringar. Detta gäller inte för bidraget *Blå och Grön* som har gjort flera avvikelser från tävlingsprogrammet. De antyder också att deras bidrag kommer att gå över budgeten som är satt (Bidrag Grön och Blå, 2014). Dessa punkter som avviker från kommunens plan gör att bidraget förlorar i längden.

#### JURYNS BEDÖMNING

Den 13 februari offentliggjordes vinnaren i arkitekttävlingen för Slottstorget. Det vinnande bidraget är *Där våra vägar korsas* av Uppsala kontoret Karavan landskapsarkitekter AB.

Utdrag ur juryns motivering:

*”Ett mycket väl genomarbetat förslag, som träffar rätt i en förnyelse av en klassisk stadsmiljö med en välavvägd balans mellan moderna inslag och anpassning till den klassiska miljön. Det vinnande förslaget visar en god förståelse för stadsrummets betydelse i det större sammanhanget och sammankopplar stadsdelarna med goda möjligheter att skapa ett ännu starkare stadsliv”* (Juryutlåtande, 2015, s. 8).

Juryn anser att detta bidrag är det som är mest realistiskt att förverkliga och som har goda anknytningar till Gävles historia. De ser goda möjligheter att utveckla förslaget tillsammans med kontoret för en anpassning som är lämplig för Gävle. Trafiklösningen för detta bidrag är väl genomfört med nya cykelbanor och bra fördelning av gaturummet, med stora lättskötta perennplanteringar på Slottstorget som skapar olika rum och samtidigt plats för evenemang. Längs med ån tycker juryn att bryggorna är väl anpassade och passar in i den historiska miljön. De tycker dock att det finns komplikationer med att bebygga den västra delen av Slottstorget. De anser att det finns risk för att dölja slottet och dess siktlinjer. På rådhuset tycker de att förslaget är väl planerat och förstärker Rådhuset väldigt bra (Juryutlåtande, 2015).

## DISKUSSION ANALYS

Det är stor skillnad mellan de tre olika modellerna som beskrivits i litteraturstudien. Det är mycket information som är inriktad för att kunna sälja in modellerna till beställare. Det skulle gå att använda vissa delar av modellerna som jag valde ut, men inte för detta examensarbets syfte och i den lilla skalan. Det fanns inte heller tid eller kunskap att gå in i alla delarna. Eftersom alla de kriterier som valts ut för LEEDS och BREEAM inte är obligatoriska framstår de som de mindre viktiga än de delar som är relaterat till annat än grönytor. Efter samtal med handledare kom vi fram till att man som ensam bedömare inte har den kunskap som krävs att använda kriterierna som juryn har satt upp inför bedömningen. Dessutom skulle arbetet bli en parallell till det verkliga juryarbetet som pågår. Något intressant i jämförelse med juryarbetet skulle vara svårt att tillföra. Därför beslutades att använda olika miljöklassificeringsmetoder som ett intressant komplement för att bedöma bidragen.

## BREEAM COMMUNITIES

Eftersom BREEAM är en så pass stor modell som används på många olika platser har det skett många förändringar i modellen för varje plats. Sweden green building council skriver att det finns över 700 000 registrerade enheter, vilket är otroligt mycket för en modell som miljöklassificerar byggnader. När BREEAM communities introducerades förändrades sättet att se på modellen, det blev nu mer fokus på omgivningen i de nya kriterierna. De kriterier som rör omgivning och grönska är dock väldigt få. De finns många som egentligen inte gör något för att få en grönare omgivning, men ändå är med som miljöförbättrare. Modellen är inte heller helt inriktad på grönska utan kringgår det lite genom att ha oprecisa beskrivningar som inte är helt relevanta. För att få denna modell bättre inriktad på grönska måste de kriterier som finns först och främst bli obligatoriska. Sedan måste det finnas kriterier, liknande de som finns i LEEDS ND, där det till exempel finns ett specifikt kriterie om träd som ger skugga. De sex områdena som Haapio (2012) beskriver som är de områdena som bedömning av byggnaden utgår ifrån är väldigt välarbetade. De täcker väldigt många viktiga aspekter som behövs för att ett bostadsområde ska fungera. Denna modell är inte riktigt färdigutvecklad för att kunna bedöma utemiljöer i det syfte examensarbetet har. Den är absolut lämplig att använda vid byggnationer av större bostadsområde där man vill att alla ytor ska vara miljöklassificerade. Detta har modellen visat goda möjligheter för när den användes i Malmö vid byggnation av kvarteret Masthusen.

## LEEDS ND

Denna modell är nyare än de andra vilket medför att den inte är lika spridd som BREEAM och Grönytefaktorn. Modellen är nyligen introducerad i Sverige, men det finns ingen översättning eller anpassning för den svenska marknaden. Som för BREEAM är LEEDS uppbyggt efter flera olika krav och steg. Haapio (2012) skriver att i denna modell fördelas bedömningen i fyra områden, med den fjärde som ett extra sätt att tjäna poäng. Det steg som berör grönska och det offentliga rummet mest är *Neighborhood pattern and design*. Från LEEDS tekniska manual går det att se att valda kriterier för examensarbetet inte är



obligatoriska. Om man använder modellen från början i ett projekt är det inte säkert att dessa kommer med. Det behöver finnas krav på att det finns grönska med i ett projekt när det är så pass stora områden som ett bostadskvarter är. Det bör inte vara det gröna som läggs till på slutet. Det är inte bara byggnaden som måste vara miljöeffektiv det är omgivningen också. Det som påverkar brukarna direkt är det som finns runt om. Självklart så spelar byggnaderna stor roll. Dock är de kriterier som finns, väl specificerade för de olika områdena. Från LEEDS tekniska manual valdes kriterier som är lämpliga att använda vid examensarbetets bedömning. Det som är lämpligast av alla är *NPD- Trädalléer och skuggande gator*. Där står det beskrivet tydligt att det är viktigt med skuggande träd som sänker temperaturen och gör staden behagligare för invånarna.

För att få denna modell mer användbar här i Sverige måste det först och främst ske en översättning för att man ska kunna förstå den och den kan inte bara referera till projekt i USA. Därefter kommer denna modell att bli väldigt användbar. Visserligen är BREEAM väldigt känd och den modell som används mest i Europa, men med en satsning på en anpassning för en europeisk marknad kommer denna modell att kunna öka avsevärt i användning.

#### EN KONTEXTANPASSAD GRÖNYTEFAKTORMODELL

Modellen är en av de äldsta som används idag, både utanför och i Sverige. Den skiljer sig ifrån de andra modellerna som jag har studerat genom att bara rikta sig mot grönytorna. De andra modellerna är därför inte direkt jämförbara. Emanuelsson och Persson (2014) skriver att modellen introducerades i och med Bo01 i Malmö i slutet av 90-talet, vilket gör modellen väl förankrad i Malmöområdet. Den är vanligast vid projekt och nygestaltning av bostadsgårdar. De skriver vidare att det sker förbättringar av modellen hela tiden och med den förbättrade versionen som de har arbetat med under 2014 börjar den täcka in de mesta. Det finns fortfarande brister som kan utvecklas. Det är svårt att skapa en modell som ska kunna användas på många olika platser utan att göra en anpassning för varje ny stad.

Denna modell är troligen den som är vanligast i Sverige, eftersom den har funnits längst och modellen är vida spridd. Dessutom är det vanligt att man delar upp bygget i byggnadsdelar och sedan att utemiljön utförs av andra eller i ett senare skede. Det är också enkelt att bara göra sin bedömning med modellen i en av miljöaspekterna genom att välja det miljöområde som man tycker viktigast för projektet och vad som efterfrågas. Hur den uppnådda faktorn ska användas i projektet måste vara väl beskrivet innan projektet drar igång. Så det inte går att anlägga utemiljön på något annat sätt, med en sämre faktor. Att det till exempel inte går att få bygglov för bygget om man inte uppnår en viss poäng är bra. Dock kan man planera in grönska på platser som inte gör någon större nytta för brukarna, men ändå ger höga poäng, och därefter få ett bygglov. Detta diskuteras inte i Emanuelsson och Persson (2014). I deras slutvärdering, och även i Miljöbyggprogram Syd, får gröna tak och väggar hög värdering. Där är det möjligt att få in mycket grönstruktur utan att det märks. Om man inte har tillgång till taken det vill säga. Jag tycker därför att det fortfarande finns korrigeringar att göra i modellen som förhindrar dessa kryphål. Visserligen används inte Grönytefaktorn enbart för

att göra staden grönare utan hjälper också till med att gynna ekosystemet. Med fördröjning av dagvatten uppsamling av partiklar. Om syftet med att använda grönytefaktorn är att förbättra miljön måste det framgå tydligt. Värderingen kanske då ska vara skild från den del som brukarna ser och använder.

#### GÅR MODELLERNA ATT TILLÄMPA?

För att kunna tillämpa de modeller som redovisats måste de introduceras från starten i projektet. Förutom grönytefaktorn som går att tillämpa i alla steg. För att kunna använda de andra modellerna måste det först finnas fler kriterier som är anpassade för grönstrukturen i staden. Sedan bör de få som finns vara ett krav i bedömningen, i dagsläget är de inte obligatoriska vilket medför att de går att förbise som kriterierna i LEEDS ND (USGBC - Leeds-ND). Dessutom krävs det mycket kunskap för att förstå hur man ska använda dem, vilket är ett problem både vad gäller detta examensarbete och i praktiken. Det finns inte mycket information hur vanligt det är att använda BREEAM i Sverige. LEEDS ND har, vad som har framgått i litteraturstudien, inte haft något genomslag i något större projekt. Om modellen används bör man vilja marknadsföra det, information om LEEDS finns, men inte om huruvida LEEDS ND har använts. Grönytefaktorn är däremot väldigt välanvänd (Emanuelsson, Persson, 2014). Av litteraturstudien (Emanuelsson, Persson, 2014) framstår bilden av att den är vanligast vid byggnation eller renovering av bostadsgårdar.

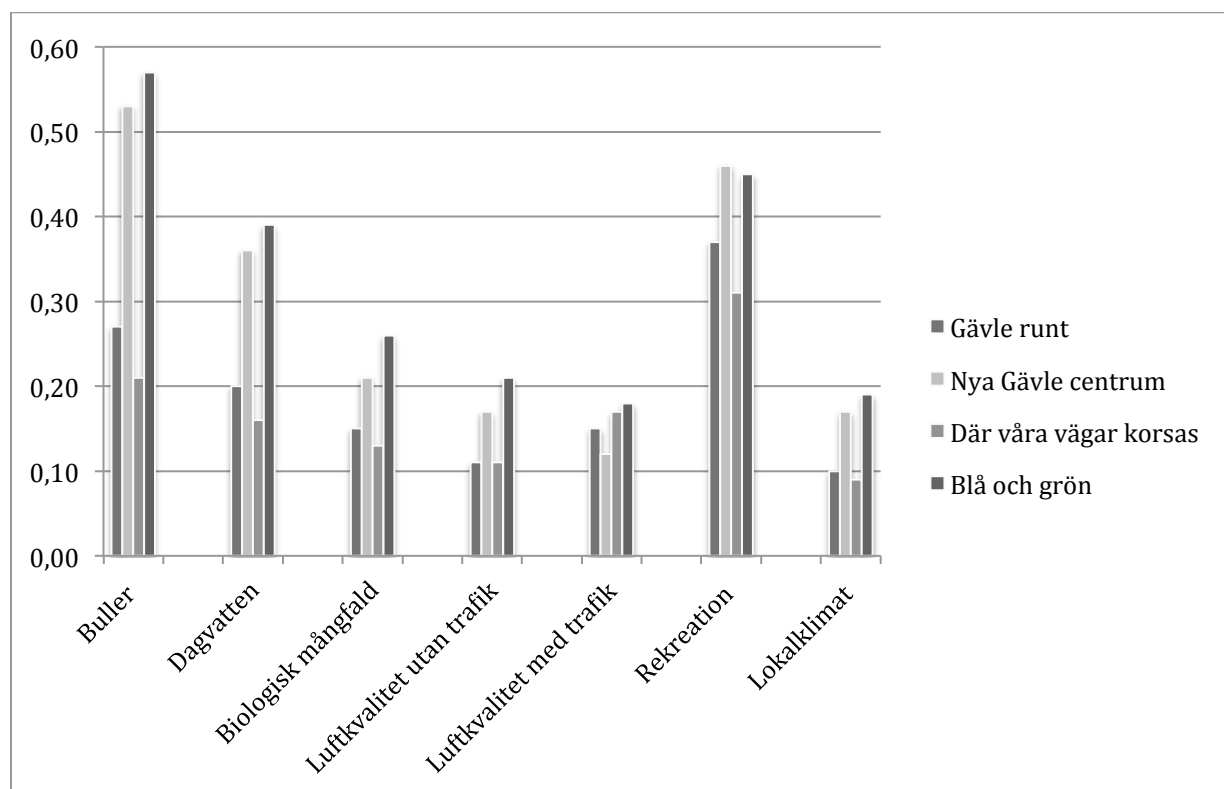
Som Gävle kommun skriver är det viktigt att bidragen är av god kvalitet med väl genomtänkta lösningar på de önskemål som beskrivs. De kriterier som juryn ska göra sin bedömning utifrån är beskrivet i Tävlingsprogrammet (2014). Det finns ingen koppling mellan deras kriterier och den bedömning som gjorts i examensarbetet, då detta är ett annat sätt att värdera bidragen på.

Det framstår som fullt möjligt att använda Grönytefaktorn i bedömning av arkitektävlingar. Man får en bra bild av hur mycket grönstruktur bidraget innehåller och inom vilka miljöaspekter bidraget är starkt. Det krävs dock bättre illustrationer och bättre förklaringar för att kunna genomföra bedömning som är enhetlig för alla bidrag, som till exempel om befintliga träd bevaras eller inte eller att ange exakt vilken typ av plantering som görs. Om detta funnits med i tävlingsbidraget, att en del av bedömningen skulle bestå utav kriterierna inom grönytefaktorn, skulle det säkerligen finnas bättre underlag för användningen av modellen för Grönytefaktorn. Man får dock, trots dessa brister, en bra uppfattning om vilket bidrag som har bäst grönstruktur.

#### RESULTATET I BEDÖMNINGEN

Resultat är väldigt varierande mellan de fyra bidragen. De ligger i kluster två och två med liknande värdering. Analysen kan inte säkerställa om det är bedömningar vid tillämpning av Grönytemodellen som har skiljt sig åt eller om de får liknande värden av en slump. I bedömningen får *Blå och Grön* högst faktor sammanlagt. Bidraget upplevs väldigt grönt från början med stora grönytor med några planteringar och gott om träd. Planteringarna är inte speciellt stora om man jämför med hela Slottstorget. Därför är det svårt att genomskåda

varför den får en sådan hög faktor. Jag ser inga större skillnader mellan den och *Nya Gävle centrum* som ligger precis under i grönytefaktor. En tanke är att hela torget är grönt, med mindre hårdgjorda ytor och parkering under ett grönt tak. De olika miljöaspekterna som är viktigast och de som är bäst för att jämföra bidragen förefaller vara buller och rekreation. Dessa har hög värdering i de flesta av ytområdena, vilket medför att den totala eko-effektiva ytan blir hög.



Figur 10 sammanställning av alla bidragen och dess resultat i bedömningen.

#### KOPPLING TILL JURYNS BESLUT

Juryn för tävlingen har redan presenterat sitt beslut om vinnande bidrag. Vinnarna är Karavan Landskapsarkitekter från Uppsala med bidraget *Där våra vägar korsas*. Juryn gjorde sin bedömning efter de kriterier som var definierade vid tävlingsstart. Dessa kriterier skulle inte fungera att använda i examensarbetet, då det bl. a är för många kunskapsområden som man måste vara väl insatt i. Om man jämför hur juryn har tänkt med sin bedömning med resultatet från tillämpningen av Grönytemodellen finns stora skillnader. Enligt bedömningen baserat på grönytefaktorn placerar sig det vinnande bidraget lågt jämfört med de andra bidragen. Detta beror på att en stor del av torget i detta förslag har bebyggelse inplanerad. Det försvinner då mycket grönyta att räkna på. Dessutom finns inga gröna tak eller gröna väggar, som kunde ha höjt deras värdering och gjort platsen grönnare.

Nyréns arkitektkontor med bidraget *Blå och Grön* har fått den högsta värderingen i bedömningen med Grönytemodellen, men i juryn får den inte bra placering. Möjligen hamnar juryns bedömning lågt för att *Blå och Grön* inte klarar av det sista kriteriet om

genomförbarhet. Nyréns arkitektkontor skriver i sitt bidrag att kostnaden för hela projektet kommer att överstiga budgeten som är satt för hela området, vilket inte är positivt när syftet är att i största möjliga mån följa budgeten. Juryns bedömning kan bero på att flera av förslagen i bidraget är väldigt storslagna med specialgjorda lekställningar och ett avancerat ljussatt Rådhusorg, vilket kan förklara varför det inte gick bra i tävlingen för bidraget. I bedömningen av Grönytefaktorn där bara grönskan bedöms faller dessa aspekter bort. Därför behövs det självklart kriterier som de som juryn har värdesatt och därför bör en kombination av dessa och Grönytefaktorn vara det bästa alternativet. Om man bortser från den bedömning som gjorts enligt grönytefaktorn, kan man visuellt uppfatta att det vinnande förslaget är väldigt grönt, med stora perennplanteringar och gott om nya träd. Allt detta syns inte i bedömningen med Grönytefaktorn. Som nämnts tidigare beror detta på bebyggelsen, som tar upp en stor del av den västra delen av torget. Det är svårt att kunna jämföra Grönytefaktorn med juryns bedömning eftersom de ligger långt ifrån varandra i resultat. Ingen rangordning efter vinnaren i juryns beslut finns vilket gör det svårt att tolka hur mitt resultat förhåller sig till juryns. Av juryutlåtandet att döma finns det dock mycket negativa kommentarer om bidraget *Blå och Grön* som är vinnaren i Grönytefaktorn.

#### KOPPLING TILL FRÅGESTÄLLNINGAR

För att återkoppla till mina frågeställningar är det fullt möjligt att använda grönytefaktorn som en del i bedömningen av arkitektävlingar. De andra modellerna BREEAM communities och LEEDS ND är inte lämpliga att använda för att bara bedöma grönskan. För att göra bedömningar på större områden med både bostäder och offentliga ytor är dessa modeller lämpligare. Deras gröna del bör dock utvecklas för att kunna användas till mer specifika projekt. Dessutom bör delar som berör grönska vara obligatoriska. Bedömning med hjälp av grönytefaktorn som presenterats visar att det är fullt möjligt att använda den som ett komplement vid bedömningen av tävlingen.

#### MATERIAL- OCH METODDISKUSSION

Mitt val av metod att göra en litteraturstudie över modellerna har fungerat bra, eftersom det ger en bra inblick i hur de fungerar och används. Det vore önskvärt med bra referensobjekt kopplade till Sverige i den litteratur som står att finna. Eftersom tidpunkten för presentationen av vinnaren flyttades fram fanns det ingen anledning att genomföra en enkät som fanns med i den ursprungliga planen. Detta skulle ha använts i diskussionen kring vilket bidrag som allmänheten tycker är lämpligast samt varit ett bra komplement till bedömningen med Grönytefaktorn.

#### SLUTSATS

Det är inte lämpligt enligt min bedömning att använda alla de olika modellerna i arkitektävlingar. BREEAM och LEEDS riktar sig till större projekt med mer bebyggelse. Grönytefaktorn däremot är lätt att använda som ett komplement vid en bedömning av arkitektävlingar som den Gävle. En vidare studie om det går att använda de andra

modellerna går att göra, men inte inom tidsramen för detta examensarbete. En modell som Grönytefaktorn borde användas mer aktivt som en del i bedömningar av arkitekttävlingar.

## REFERENSER

BREEAM Communities, introduction manual (2013)

[http://www.breeam.org/filelibrary/BREEAM%20Communities/Introduction\\_to\\_BREEAM\\_Communities.pdf](http://www.breeam.org/filelibrary/BREEAM%20Communities/Introduction_to_BREEAM_Communities.pdf) [2015-03-09]

BREEAM Communities, Technical manual (2012) <http://www.sgbc.se/docman/breeam-se-2014/417-breeam-se-sve-130501-v3-pdf/file?Itemid=446> [2015-03-09]

CASBEE UD (2015). An overview of CASBEE UD.

<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/overviewE.htm> [2015-03-09]

Delshammar, T. och Falck, M. (2014). *Grönytefaktorn i Sverige*. (Rapport 2014:21) Alnarp: Landskapsarkitektur, trädgård, växtproduktionsvetenskap, SLU.

[http://pub.epsilon.slu.se/11705/7/delshammar\\_t\\_falck\\_m\\_141216.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/11705/7/delshammar_t_falck_m_141216.pdf) [2015-03-09]

Emanuelsson Karin, Persson Jesper. En kontext anpassad grönytefaktormodell (2014)

<https://tankesmedjagronstad.files.wordpress.com/2015/01/gyf-projekt-2014-29-en-kontextanpassad-grc3b6nytefaktor.pdf> [2015-03-09]

Gävle Kommun, information om Arkitektävlingen <http://www.gavle.se/Bygga-bo-miljo/Kommunens-planarbete/Oversiktplaner/Forslag-till-centrumplan-for-Gavle/Arkitektavling-for-Slottstorget-A-rummer-och-Radhusesplanaden/Hur-gick-Arkitektavlingen-tavlingen-till/> [2015-03-09]

Gävle Kommun, juryutlåtande (2015)

<http://www.gavle.se/PageFiles/169461/Juryutlatande.pdf> [2015-03-09]

Haapio, Appu (2012) Towards sustainable urban communities, Environmental Impact Assessment Review 32, 2012 s. 165-169

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195925511000849> [2015-03-09]

Miljöbyggprogram Syd, Kärnområden. <http://miljobyggprogramsyd.se/Om-programmet/Karnomraden/#> [2015-03-09]

Pettersson, M. (2011). Många system för miljöklassning av byggnader. *TEM funderingar*

[Blogg] (2011-02-07) <https://temfunderingar.wordpress.com/2011/02/07/manga-system-for-miljoklassning-av-byggnader/> [2015-03-09]

USGBC - Leeds-ND

[http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v4%20ballot%20version%20\(ND\)%20-%202013%2011%2013.pdf](http://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v4%20ballot%20version%20(ND)%20-%202013%2011%2013.pdf) [2015-03-09]

Sweden green building council (sgbc) (2011). Miljöbyggnad <https://www.sgbc.se/var-verksamhet/miljobyggnad> [2015-03-09]

## TÄVLINGSBIDRAGEN

Blå och Grön av Nyréns arkitektkontor

[http://www.gavle.se/PageFiles/169461/BLÅ\\_OCH\\_GRÖN\\_LOW.pdf](http://www.gavle.se/PageFiles/169461/BLÅ_OCH_GRÖN_LOW.pdf) [2015-03-09]

Där våra vägar korsas av Karavan landskapsarkitekter AB

[http://www.gavle.se/PageFiles/169461/där%20våra%20vägar%20korsas\\_LOW.pdf](http://www.gavle.se/PageFiles/169461/där%20våra%20vägar%20korsas_LOW.pdf) [2015-03-09]

Gävle runt av Nivå landskapsarkitektur AB

[http://www.gavle.se/PageFiles/169461/Gävle%20runt\\_LOW.pdf](http://www.gavle.se/PageFiles/169461/Gävle%20runt_LOW.pdf) [2015-03-09]

Nya Gävle centrum av Bjarke Ingels Group

[http://www.gavle.se/PageFiles/169461/Nya%20Gävle%20centrum\\_LOW.pdf](http://www.gavle.se/PageFiles/169461/Nya%20Gävle%20centrum_LOW.pdf) [2015-03-09]

## BILDER

Tabell 1 Emanuelsson, Persson (2014). En kontextanpassade grönytefaktor s. 80.

<https://tankesmedjagronstad.files.wordpress.com/2015/01/gyf-projekt-2014-29-en-kontextanpassad-grc3b6nytefaktor.pdf> [2015-03-09]

Bedömning-bidrag Gävle runt Slottstorget

total area område		179320													
	buller	värde	dagvatten	värde	biologisk mångfald	värde	luftkvalitet utan trafik	värde	luftkvalitet med trafik	värde	rekreation	värde	lokal klimat	värde	
grönska mark gräsmatta	1	25210	0,65	16386,5	0,4	0,4	10084	0,3	7563	0,2	5042	0,6	15126	0,3	7563
grönska mark perennplantering	1	0	0,7	0	0,7	0,7	0	0,6	0	0,6	0	0,4	0	0,4	0
grönska mark naturlikplantering	1	7800	0,7	5460	1	1	7800	0,6	4680	0,6	4680	0,8	6240	0,4	3120
vegetationsklädda tak 1	0,6	0	0,3	0	0,15	0,15	0	0,4	0	0,65	0	0	0	0,15	0
vegetationsklädda tak 2	1	0	0,4	0	0,3	0,3	0	0,5	0	0,7	0	0	0	0,15	0
vegetationsklädda tak 3	1	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0,6	0	0,75	0	0,3	0	0,2	0
vegetationsklädda tak 4	1	0	0,6	0	0,6	0,6	0	0,4	0	0,5	0	0,6	0	0,3	0
grönska vägg	0	0	0,2	0	0,4	0,4	0	0,6	0	1	0	0,4	0	0,425	0
små träd	0	0	0,9	1022,4	0,45	0,45	511,2	0,7	795,2	0,3	340,8	0,5	568	0,7	795,2
stora träd	0	0	1	125	0,8	0,8	100	0,9	112,5	0	0	0,8	100	0,9	112,5
stora bevarande träd	0	0	1	775	1	1	775	0,9	697,5	0	0	1	775	1	775
buskar plantering och häckar	1	0	0,8	0	0,4	0,4	0	0,8	0	0,9	0	0,8	0	0,6	0
buskar solitär	1	0	0,85	0	0,4	0,4	0	0,8	0	0,85	0	0,6	0	0,65	0
täta hårdgjorda ytor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	8884,9	0,25	22212,25	0	0
halvöppna hårdgjorda ytor	0,4	1944	0,3	1458,3	0,1	0,1	486,1	0,1	486,1	0	0	0,5	2430,5	0,1	486,1
öppna hårdgjorda ytor	0,5	0	0,4	0	0,2	0,2	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0,2	0
vattenytor	0	0	0,8	0	1	1	0	0,2	0	0,3	0	0,8	0	0,25	0
avvattnande ytor	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eko effektiv yta		34954		25227,2			19756,3		14334,3		18947,7		47451,75		12851,8
Uppnådd faktor		Buller		Dagvatten		Biologisk mångfald	0,15		Luftkvalitet utan trafik		Luftkvalitet med trafik		Rekreation		Lokal klimat
		0,27		0,20					0,11		0,15		0,37		0,10

Totalt värde

173523,45

area gruppering	yta
grönska mark gräsmatta	25210
grönska mark perennplantering	
grönska mark naturlikplantering	7800
vegetationsklädda tak 1	0
vegetationsklädda tak 2	0
vegetationsklädda tak 3	0
vegetationsklädda tak 4	0
grönska vägg	0
små träd	1136
stora träd	125
stora bevarande träd	775
buskar plantering och häckar	0
buskar solitär	0
täta hårdgjorda ytor	88849
halvöppna hårdgjorda ytor	4861
öppna hårdgjorda ytor	0
vattenytor	0
avvattnande ytor	0
total beräknad yta	128756



BEDÖMNING DÄR  
VÅRA VÄGAR Korsas

Bedömning-bidrag Där våra vägar korsas Slottstorget

Total area område		179320												
buller		värde	dagvatten	värde	biologisk mångfald	värde	luftkvalitet utan trafik	värde	luftkvalitet med trafik	värde	rekreation	värde	lokalklimat	värde
	grönska mark gräsmatta	1	9839	0,65	6395,35	0,4	3935,6	0,3	2951,7	0,2	1967,8	0,6	5903,4	0,3
	grönska mark perennplantering	1	12528	0,7	8769,6	0,7	8769,6	0,6	7516,8	0,6	7516,8	0,4	5011,2	0,4
	grönska mark naturlikplantering	1	0	0,7	0	1	0	0,6	0	0,6	0	0,8	0	0,4
	vegetationsklädda tak 1	0,6	0	0,3	0	0,15	0	0,4	0	0,65	0	0	0	0,1
	vegetationsklädda tak 2	1	0	0,4	0	0,3	0	0,5	0	0,7	0	0	0	0,15
	vegetationsklädda tak 3	1	0	0,5	0	0,5	0	0,6	0	0,75	0	0,3	0	0,2
	vegetationsklädda tak 4	1	0	0,6	0	0,6	0	0,4	0	0,5	0	0,6	0	0,3
	grönska vägg	0	0	0,2	0	0	0	0,6	0	1	0	0,4	0	0,425
	små träd	0	0	0,9	230,4	0,45	115,2	0,7	179,2	0,3	76,8	0,5	128	0,7
	stora träd	0	0	1	700	0,8	560	0,9	630	0	0	0,8	560	0,9
	stora bevarande träd	0	0	1	225	1	225	0,9	202,5	0	0	1	225	1
	buskar plantering och häckar	1	0	0,8	0	0,4	0	0,8	0	0,9	0	0,8	0	0,6
	buskar solitär	1	0	0,85	0	0,4	0	0,8	0	0,85	0	0,6	0	0,65
	täta hårdgjorda ytor	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	8174,1	0,25	20435,25	0
	halvöppna hårdgjorda ytor	0,4	0	0,3	0	0,1	0	0,1	0	0	0,5	0	0	0,1
	öppna hårdgjorda ytor	0,5	0	0,4	0	0,2	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0,2
	vattenytor	0	0	0,8	0	1	0	0,2	0	0,8	0	0	0	0,25
	avvattnande ytor	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eko effektiv yta		22367		16320,35			13605,4		11480,2		17735,5		32262,85	
Uppnådd faktor		Buller		Dagvatten		Biologisk mångfald		Luftkvalitet utan trafik		Luftkvalitet med trafik		Rekreation		Lokalklimat
		0,21		0,16			0,13		0,11		0,17		0,31	
														0,09

Totalt värde		122768,4
Area gruppering		
yta		
grönska mark grasmatta	9839	
grönska mark perennplantering	12528	
grönska mark naturlikplantering	0	
vegetationsklädda tak 1	0	
vegetationsklädda tak 2	0	
vegetationsklädda tak 3	0	
vegetationsklädda tak 4	0	
grönska vägg	0	
små träd	256	
stora träd	700	
stora bevarande träd	225	
buskar plantering och häckar	0	
buskar solitär	0	
täta hårdgjorda ytor	81741	
halvöppna hårdgjorda ytor		
öppna hårdgjorda ytor	0	
vattenytor	0	
avvattnande ytor	0	
total beräknad yta		105289

BEDÖMNING BLÅ OCH GRÖN

Bedömning-bidrag Grön och Blå Slottstorget

Total area område		179320																	
Buller		Värde	Dagvatten	Värde	Biologisk mångfald	Värde	Luftkvalitet utan trafik	Värde	Luftkvalitet med trafik	Värde	Rekreation	Värde	Lokalklimat	Värde					
grönska mark gräsmatta grönska mark perennplantering grönska mark naturlikplantering vegetationsklädda tak 1 vegetationsklädda tak 2 vegetationsklädda tak 3 vegetationsklädda tak 4 grönska vägg små träd stora träd buskar plantering och häckar buskar solitär täta hårdgjorda ytor halvöppna hårdgjorda ytor öppna hårdgjorda ytor vattenytor avvattnande ytor	1	43165	0,65	28057,25	0,4	17266	0,3	12949,5	0,2	8633	0,6	25899	0,3	12949,5	0,3	12949,5			
	1	12950	0,7	9065	0,7	9065	0,6	7770	0,6	7770	0,4	5180	0,4	5180	0,4	5180			
	1	0	0,7	0	1	0	0,6	0	0,6	0	0,8	0	0,4	0	0,4	0			
	0,6	0	0,3	0	0,15	0	0,4	0	0,65	0	0	0	0,1	0	0,1	0			
	1	0	0,4	0	0,3	0	0,5	0	0,7	0	0	0	0,15	0	0,15	0			
	1	0	0,5	0	0,5	0	0,6	0	0,75	0	0,3	0	0,2	0	0,2	0			
	1	0	0,6	0	0,6	0	0,4	0	0,5	0	0,6	0	0,3	0	0,3	0			
	0	0	0,2	0	0,4	0	0,6	0	1	0	0,4	0	0,425	0	0,425	0			
	0	0	0,9	14,4	0,45	7,2	0,7	11,2	0,3	4,8	0,5	8	0,7	11,2	0,7	11,2			
	0	0	1	1325	0,8	1060	0,9	1192,5	0	0,8	1060	0,9	1192,5	0	1192,5	0			
	0	0	1	50	1	50	0,9	45	0	1	50	1	50	1	50	1			
	1	0	0,8	0	0,4	0	0,8	0	0,9	0	0,8	0	0,6	0	0,6	0			
1	0	0,85	0	0,4	0	0,8	0	0,85	0	0,6	0	0,65	0	0,65	0				
0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	3565,8	0,25	8914,5	0	8914,5	0				
0,4	7440	0,3	5580	0,1	1860	0,1	1860	0	0,5	9300	0,1	1860	0	1860	0				
0,5	0	0,4	0	0,2	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0,2	0	0,2	0				
0	0	0,8	0	1	0	0,2	0	0,8	0	0,8	0	0,25	0	0,25	0				
0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Eko effektiv yta		63555		44091,65	29308,2			23828,2		19973,6		50411,5		21243,2		21243,2			
Buller			Dagvatten		Biologisk mångfald		Luftkvalitet utan trafik		Luftkvalitet med trafik		Rekreation		Lokalklimat		Lokalklimat				
Uppnådd faktor		0,57		0,39	0,26		0,21		0,18		0,45		0,19		0,19				

Totalt värde

252411,35

area gruppering	yta
grönska mark gräsmatta	43165
grönska mark perennplantering	12950
grönska mark naturlikplantering	0
vegetationsklädda tak 1	0
vegetationsklädda tak 2	0
vegetationsklädda tak 3	0
vegetationsklädda tak 4	0
grönska vägg	0
små träd	16
stora träd	1325
stora bevarande träd	50
buskar plantering och häckar	0
buskar solitär	0
täta hårdgjorda ytor	35658
halvöppna hårdgjorda ytor	18600
öppna hårdgjorda ytor	0
vattenytor	0
avvattnande ytor	0
total beräknad yta	111764

BEDÖMNING NYA  
GÄVLE CENTRUM

## Bedömning-bidrag Nya Gävle centrum Slottstorget

179320														
Total area område														
buller	värde	dagvatten	värde	biologisk mångfald	värde	luftkvalitet utan trafik	värde	luftkvalitet med trafik	värde	rekreation	värde	lokalklimat	värde	
grönska mark gräsmatta	1	50905	0,65	33088,25	0,4	20362	0,3	15271,5	0,2	10181	0,6	30543	0,3	15271,5
grönska mark perennplantering	1	0	0,7	0	0,7	0	0,6	0,6	0	0,7	0	0,4	0	0,4
grönska mark naturlikplantering	1	0	0,7	0	1	0	0,6	0,6	0	0,8	0	0,8	0	0,4
vegetationsklädda tak 1	0,6	0	0,3	0	0,15	0	0,15	0	0,65	0	0	0	0,1	0
vegetationsklädda tak 2	1	0	0,4	0	0,3	0	0,5	0	0,7	0	0	0	0,15	0
vegetationsklädda tak 3	1	0	0,5	0	0,5	0	0,6	0	0,75	0	0,3	0	0,2	0
vegetationsklädda tak 4	1	0	0,6	0	0,6	0	0,4	0	0,5	0	0,6	0	0,3	0
grönska vägg	0	0	0,2	0	0,4	0	0,6	0	1	0	0,4	0	0,425	0
små träd	0	0	0,9	115,2	0,45	57,6	0,7	89,6	0,3	38,4	0,5	64	0,7	89,6
stora träd	0	0	1	1325	0,8	1060	0,9	1192,5	0	1192,5	0,8	1060	0,9	1192,5
stora bevarande träd	0	0	1	50	1	50	0,9	45	0	0	1	50	1	50
buskar plantering och häckar	1	0	0,8	0	0,4	0	0,8	0	0,9	0	0,8	0	0,6	0
buskar solitär	1	0	0,85	0	0,4	0	0,8	0	0,85	0	0,6	0	0,65	0
täta hårdgjorda ytor	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	3856,5	0,25	9641,25	0	0
halvöppna hårdgjorda ytor	0,4	9404,4	0,3	7053,3	0,1	2351,1	0,1	2351,1	0	0	0,5	11755,5	0,1	2351,1
öppna hårdgjorda ytor	0,5	0	0,4	0	0,2	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0,2	0
vattenytor	0	0	0,8	0	1	0	0,2	0	0,3	0	0,8	0	0,25	0
avvattnande ytor	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eko effektiv yta	60309,4			41631,75		23880,7		18949,7		14075,9		53113,75		18954,7
Buller				Dagvatten		Biologisk mångfald		Luftkvalitet utan trafik		Luftkvalitet med trafik		Rekreation		Lokalklimat
Uppnådd faktor		0,53		0,36		0,21		0,17		0,12		0,46		0,17

Area gruppering	yta
grönska mark gräsmatta	50905
grönska mark perennplantering	0
grönska mark naturlinplantering	0
vegetationsklädda tak 1	0
vegetationsklädda tak 2	0
vegetationsklädda tak 3	0
vegetationsklädda tak 4	0
grönska vägg	0
små träd	128
stora träd	1325
stora bevarande träd	50
buskar plantering och häckar	0
buskar solitär	0
täta hårgjord ytor	38565
halvöppna hårgjord ytor	23511
öppna hårgjord ytor	0
vattenyor	0
avvattande ytor	0

total beräknad yta

Totalt värde 230915,9

114484